



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 2 5 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 2 2 2 8 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 2 2 2 8 1 ]

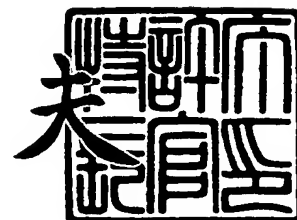
出 願 人                      株式会社デンソー  
Applicant(s):



2 0 0 4 年    3 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 IP07596

【提出日】 平成15年 4月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60H 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 関 秀樹

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100100022

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊藤 洋二

    【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

    【識別番号】 100108198

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三浦 高広

    【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

    【識別番号】 100111578

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 水野 史博

    【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 038287

    【納付金額】 21,000円



【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気通路開閉装置および車両用空調装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 空気が流れる通路を形成するケース（11）と、前記通路に配置された第1開口部（21、22、40）および第2開口部（20、37、41）と、前記両開口部を開閉するドア手段（25、26、45）とを備え、

前記ドア手段は、回転軸（25a、25b、26a、26b、45a、45b）と、前記回転軸の中心から径外方側へ所定量離れた部位にて前記回転軸と一体に回転する外周ドア面（25e、26e、45e）と、前記外周ドア面（25e、26e、45e）の軸方向の両端部と前記回転軸を連結する左右の側板部（25c、25d、26c、26d、45c、45d）とを有するロータリドア（25、26、45）で構成され、

前記ロータリドア（25、26、45）は、前記外周ドア面（25e、26e、45e）および前記左右の側板部の周縁部のうち前記第1開口部（21、22、40）側に設けられた第1シール部（25h、26h、45h）と、前記第2開口部（20、37、41）側に設けられた第2シール部（25i、26i、45i）を備え、

前記ロータリドア（25、26、45）のドア構造角度 $\theta d$ をドア作動角度 $\theta m$ より大きくし、

前記ケース（11）において前記第1開口部（21、22、40）近傍で前記第2開口部（20、37、41）と反対側に第1シール面（27、32、42）を配置し、

前記ケース（11）において前記第2開口部（20、37、41）近傍で前記第1開口部（21、22、40）と反対側に第2シール面（29、30、44）を配置し、

前記ケース（11）において前記第1シール面（27、32、42）と前記第2シール面（29、30、44）の中間部位で前記第1開口部（21、22、40）側に第1中間シール面（28a、31a、43a）をケース内側方向へ突出するリブ形状で形成し、

前記ケース (11) において前記第1シール面 (27、32、42) と前記第2シール面 (29、30、44) の中間部位で前記第2開口部 (20、37、41) 側に第2中間シール面 (28b、31b、43b) をケース内側方向へ突出するリブ形状で形成し、

前記第1中間シール面 (28a、31a、43a) と前記第2中間シール面 (28b、31b、43b) を、前記ドア構造角度  $\theta d$  と前記ドア作動角度  $\theta m$  の差で表わされる角度  $\theta t$  の間隔で配置し、

前記ロータリドア (25、26、45) が第1の操作位置に回転移動すると、前記第1シール部 (25h、26h、45h) が前記第1シール面 (27、32、42) に圧着すると同時に前記第2シール部 (25i、26i、45i) が前記第2中間シール面 (28b、31b、43b) に圧着して前記第1開口部 (21、22、40) を閉塞し、

また、前記ロータリドア (25、26、45) が第2の操作位置に回転移動すると、前記第1シール部 (25h、26h、45h) が前記第1中間シール面 (28a、31a、43a) に圧着すると同時に前記第2シール部 (25i、26i、45i) が前記第2シール面 (29、30、44) に圧着して前記第2開口部 (20、37、41) を閉塞することを特徴とする空気通路開閉装置。

【請求項2】 空気が流れる通路を形成するケース (11) と、前記通路に配置された第1開口部 (21、22、40) および第2開口部 (20、37、41) と、前記両開口部を開閉するドア手段 (25、26) とを備え、

前記ドア手段は、回転軸 (25a、25b、26a、26b、45a、45b) と、前記回転軸の中心から径外方側へ所定量離れた部位にて前記回転軸と一体に回転する外周ドア面 (25e、26e、45e) と、前記外周ドア面 (25e、26e、45e) の軸方向の両端部と前記回転軸を連結する左右の側板部 (25c、25d、26c、26d、45c、45d) とを有するロータリドア (25、26、45) で構成され、

前記ロータリドア (25、26、45) は、前記外周ドア面 (25e、26e、45e) および前記左右の側板部の周縁部のうち前記第1開口部 (21、22、40) 側に設けられた第1シール部 (25h、26h、45h) と、前記第2

開口部 (20、37、41) 側に設けられた第2シール部 (25i、26i、45i) を備え、

前記ロータリドア (25、26、45) のドア構造角度  $\theta d$  をドア作動角度  $\theta m$  より大きくし、

前記ケース (11) において前記第1開口部 (21、22、40) 近傍で前記第2開口部 (20、37、41) と反対側に第1シール面 (27、32、42) を配置し、

前記ケース (11) において前記第2開口部 (20、37、41) 近傍で前記第1開口部 (21、22、40) と反対側に第2シール面 (29、30、44) を配置し、

前記ケース (11) において前記第1開口部 (21、22、40) と前記第2開口部 (20、37、41) の中間部位に位置するケース壁を前記ケース (11) の厚さと略一定厚さのまま前記ケース (11) の内側へ向かって突き出して突起部 (28c) を形成し、

前記突起部 (28c) の前記第1開口部 (21、22、40) 側で前記ロータリドア (25、26、45) の半径方向に伸びる壁面に第1中間シール面 (28a、31a、43a) を形成し、

前記突起部 (28c) の前記第2開口部 (20、37、41) 側で前記ロータリドア (25、26、45) の半径方向に伸びる壁面に第2中間シール面 (28b、31b、43b) を形成し、

前記第1中間シール面 (28a、31a、43a) と前記第2中間シール面 (28b、31b、43b) を、前記ドア構造角度  $\theta d$  と前記ドア作動角度  $\theta m$  の差で表わされる角度  $\theta t$  の間隔で配置し、

前記ロータリドア (25、26、45) が第1の操作位置に回転移動すると、前記第1シール部 (25h、26h、45h) が前記第1シール面 (27、32、42) に圧着すると同時に前記第2シール部 (25i、26i、45i) が前記第2中間シール面 (28b、31b、43b) に圧着して前記第1開口部 (21、22、40) を閉塞し、

また、前記ロータリドア (25、26、45) が第2の操作位置に回転移動す

ると、前記第1シール部(25h、26h、45h)が前記第1中間シール面(28a、31a、43a)に圧着すると同時に前記第2シール部(25i、26i、45i)が前記第2シール面(29、30、44)に圧着して前記第2開口部(20、37、41)を閉塞することを特徴とする空気通路開閉装置。

【請求項3】 前記第1シール部(25h、26h、45h)と前記第2シール部(25i、26i、45i)は弾性体からなり、前記外周ドア面(25e、26e、45e)および側板部(25c、25d、26c、26d、45c、45d)の周縁部表面から外方側へリップ状で突き出しており、

前記リップ状の突き出しは、前記ロータリドア(25、26、45)の回転方向の断面形状が略V字状となるように形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の空気通路開閉装置。

【請求項4】 前記ケース(11)は車室内へ向かって空気が流れる空気通路を形成し、

前記ケース(11)内に前記空気と熱交換する熱交換器(13、15)が配置され、

前記ケース(11)において前記熱交換器(13、15)の空気流れ下流側部位に、前記熱交換器(13、15)を通過した空気の車室内への吹出方向を切り替える吹出モード切替機構を備え、

前記吹出モード切替機構を、請求項1ないし3のいずれか1つに記載の空気通路開閉装置により構成したことを特徴とする車両用空調装置。

【請求項5】 前記ケース(11)において前記熱交換器(13、15)の空気流れ下流側部位にフット開口部(22)と連通路開口部(37)を備え、さらに、前記ケース(11)において前記連通路開口部(37)の空気流れ下流側部位にデフロスタ開口部(20)とフェイス開口部(21)を備え、前記第1開口部と前記第2開口部の一方は、フット開口部(22)であり、前記第1開口部と前記第2開口部の他方は、連通路開口部(37)であることを特徴とする請求項4に記載の車両用空調装置。

【請求項6】 前記ケース(11)において前記熱交換器(13、15)の空気流れ下流側部位にフット開口部(22)と連通路開口部(37)を備え、

さらに、前記ケース（１１）において前記連通路開口部（３７）は空気流れ下流側部位にデフロスタ開口部（２０）とフェイス開口部（２１）を備え、前記第１開口部と前記第２開口部の一方は、デフロスタ開口部（２０）であり、前記第１開口部と前記第２開口部の他方は、フェイス開口部（２１）であることを特徴とする請求項４に記載の車両用空調装置。

【請求項７】 前記第１開口部と前記第２開口部の一方は、車室内空気を前記ケース（１１）内に導入する内気導入口（４０）であり、前記第１開口部と前記第２開口部の他方は、車室外空気を前記ケース（１１）内に導入する外気導入口（４１）であり、前記内気導入口（４０）と前記外気導入口（４１）の内外気切替機構（４５）を請求項１ないし３のいずれか１つに記載の空気通路開閉装置により構成したことを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転軸と一体に回転可能な外周ドア面を有するロータリドアにより空気通路を開閉する装置に関するものであり、より詳細には、車両用空調装置における吹出モード切替機構として好適なものである。

【０００２】

【従来の技術】

本発明者は、先に、特願 2 0 0 2 - 3 2 1 2 6 7 号の特許出願にて、図 8 に示す吹出モード切替機構を備えた車両用空調装置を提案している。この先願では、デフロスタ開口部 2 0、フェイス開口部 2 1 およびフット開口部 2 2 を開閉する吹出モード切替機構に 2 個のロータリドア 2 5、2 6 を設けている。この 2 個のロータリドア 2 5、2 6 は、それぞれ回転軸 2 5 a、2 5 b、2 6 a、2 6 b を中心として回転するものであって、この回転軸 2 5 a、2 5 b、2 6 a、2 6 b の中心から径外方側へ所定量離れた部位に外周ドア面 2 5 e、2 6 e を配置し、この外周ドア面 2 5 e、2 6 e の軸方向の両端部と回転軸 2 5 a、2 5 b、2 6 a、2 6 b との間を左右の側板部（図示せず）にて連結している。これにより、



外周ドア面 25 e、26 e が回転軸 25 a、25 b、26 a、26 b と一体に回転する。ここで、2 つのロータリドア 25、26 は、ドア作動角度  $\theta_m$  とほぼ同じ値のドア構造角度  $\theta_d$  で形成されている ( $\theta_d$  と  $\theta_m$  については後述する)。

#### 【0003】

2 個のロータリドア 25、26 のうち、空気流れの上流側に位置する第 1 ロータリドア 25 は、フロントフット開口部 22 およびリアフット開口部 23 の入口流路を開閉する。また、空気流れの下流側に位置する第 2 ロータリドア 26 によりデフロスタ開口部 20 とフェイス開口部 21 を開閉する。更に、第 1 ロータリドア 25 は両フット開口部 22、23 の開閉と連動して第 2 ロータリドア 26 の上流部の連通路開口部 37 を開閉するようになっている。

#### 【0004】

図 8 はフットモード時を示しており、第 1 ロータリドア 25 は両フット開口部 22、23 の入口流路を全開すると同時に、連通路開口部 37 を全閉している。

#### 【0005】

ここで、第 1 ロータリドア 25 のドア基板部をなす外周ドア面 25 e および側板部の周縁部表面のうち、フット開口部側には第 1 シール部 25 h が、連通路開口部側には第 2 シール部 25 i が形成されている。

#### 【0006】

ところで、ケース 11 にはフット開口部 22 近傍で連通路開口部 37 と反対側に位置するフット開口シール面 27 と、連通路開口部 37 近傍でフット開口部 22 と反対側に位置する連通路シール面 29 が配置されている。

#### 【0007】

さらに、フット開口部 22 と連通路開口部 37 の中間部位に位置する中間シール面 28 はフット開口部側と連通路開口部側の両方にシール面 28 a、28 b を構成している。

#### 【0008】

フットモード時には、第 1 ロータリドア 25 は第 1 シール部 25 h を第 1 中間シール面 28 a に圧着させると同時に第 2 シール部 25 i を連通路シール面 29 に圧着させる。これにより、連通路開口部 37 を閉塞してデフロスタ開口部 20

およびフェイス開口部 21 からの空気吹出を遮断するので、両フット開口部 22、23 のみから乗員足元側へ空気を吹き出す。

#### 【0009】

デフロスタモード時又はフェイスモード時には、第1ロータリドア 25 はフットモード時の位置から反時計回りに所定角度回転し、第1シール部 25h をフット開口シール面 27 に圧着させると同時に第2シール部 25i を第2中間シール面 28b に圧着させる。これにより、第1ロータリドア 25 は両フット開口部 22、23 の入口流路を閉塞し連通路開口部 37 を全開する。これにより、空気は全開した連通路開口部 37 を通りデフロスタ開口部 20 又はフェイス開口部 21 から吹き出す。

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記先願の車両用空調装置では、フロントフット開口部 22 の入口流路から分岐したリアフット開口部 23 へ向かう空気流れは、矢印 d のように S 字状に曲がっている。そのため、圧損が大きくリアフット開口部 23 からの風量が少なくなってしまう。また、フロントフット開口部 22 の開口位置が高いため、乗員足元へ空気を吹き出すにはダクトなどの部材で空気を下方に案内しなければならない。

#### 【0011】

そこで本発明者は、上記の不具合を解消するため図 9 に示す比較例 1 を検討した。比較例 1 はロータリドア 25 の回転軸 25a、25b の中心から外周ドア面 25e までの距離  $r$ 、ドア構造角度  $\theta d$  およびドア作動角度  $\theta m$  を変えずに、フット開口シール面 27 を回転軸 25a、25b を中心に反時計回りに角度  $\alpha$  だけ図中下方向にずらしている。なお、27' は図 8 のフット開口シール面である。これにより、リアフット開口部 23 への空気の流れ d は直線状に近づくため、圧損が低減しリアフット開口部 23 からの風量の減少を防止できる。また、フロントフット開口部 22 の開口位置を低くできるため、乗員足元への空気の案内が容易になる。

#### 【0012】

ここで、ロータリドア 25 のドア構造角度  $\theta d$  は、第 2 シール部 25 i 上で第 2 中間シール面 28 b に接触する点と回転軸 25 a、25 b の中心点を結んだ直線と、第 1 シール部 25 h 上で第 1 中間シール面 28 a に接触する点と回転軸 25 a、25 b の中心点を結んだ直線の 2 直線で決まる角度である。

#### 【0013】

また、ドア作動角度  $\theta m$  は各開口部 22、37 を全開から全閉した時のロータリドア回転軸 25 a、25 b の回転角度である。

#### 【0014】

ところで、比較例 1 では連通路開口部 37 の車両後方側のケース壁 11 c が車両前方上側へ向かって傾斜している。そのため、中間シール面 28 と連通路シール面 29 を図 8 の中間シール面 28' および連通路シール面 29' の位置から回転軸 25 a、25 b を中心に反時計回りに角度  $\alpha$  だけずらすと、連通路シール面 29 がケース壁 11 c に近づいてしまい連通路開口部 37 が狭くなってしまう。それにより、連通路開口部 37 の先にあるデフロスタ開口部、フェイス開口部への空気の風量が減少してしまうという問題がある。

#### 【0015】

さらに本発明者は、図 10 に示す比較例 2 を検討した。比較例 2 では、ドア構造角度を図 8、9 の  $\theta d$  から  $\theta' d$  へ大きくしてフット開口シール面 27 をずらしている。ドア構造角度を大きくしたことにより連通路シール面 29 をずらさなくてよいが、ドア作動角も図 8、9 の  $\theta m$  から  $\theta' m$  へ大きくなってしまう。このように、ドア作動角が大きくなるとドアの回転距離も大きくなりドア開閉のための仕事量が増加してしまうという問題がある。

#### 【0016】

本発明は上記点に鑑みてなされたものであり、ドア開閉のための仕事量を増加させず、各開口部の配置自由度を高くできる空気通路開閉装置を提供することを目的とする。

#### 【0017】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため請求項 1 に記載の発明では、第 1 開口部 (21、22

、40)と第2開口部(20、37、41)を開閉するロータリドア(25、26、45)を備え、

ロータリドア(25、26、45)は、回転軸(25a、25b、26a、26b、45a、45b)と、回転軸の中心から径外方側へ所定量離れた部位にて回転軸と一体に回転する外周ドア面(25e、26e、45e)と、外周ドア面(25e、26e、45e)の軸方向の両端部と回転軸を連結する左右の側板部(25c、25d、26c、26d、45c、45d)と、外周ドア面(25e、26e、45e)と左右の側板部の周縁部のうち第1開口部(21、22、40)側に設けられた第1シール部(25h、26h、45h)と、第2開口部(20、37、41)側に設けられた第2シール部(25i、26i、45i)を有し、

ロータリドア(25、26、45)のドア構造角度 $\theta d$ をドア作動角度 $\theta m$ より大きくし、

ケース(11)において第1開口部(21、22、40)近傍で第2開口部(20、37、41)と反対側に第1シール面(27、32、42)を配置し、第2開口部(20、37、41)近傍で第1開口部(21、22、40)と反対側に第2シール面(29、30、44)を配置し、

さらに、ケース(11)において第1シール面(27、32、42)と第2シール面(29、30、44)の中間部位で第1開口部(21、22、40)側に第1中間シール面(28a、31a、43a)をケース内側方向へ突出するリブ形状で形成し、第1シール面(27、32、42)と第2シール面(29、30、44)の中間部位で第2開口部(20、37、41)側に第2中間シール面(28b、31b、43b)をケース内側方向へ突出するリブ形状で形成し、

第1中間シール面(28a、31a、43a)と第2中間シール面(28b、31b、43b)を、ドア構造角度 $\theta d$ とドア作動角度 $\theta m$ の差で表される角度 $\theta t$ の間隔で配置し、

ロータリドア(25、26、45)が第1の操作位置に回転移動すると、第1シール部(25h、26h、45h)が第1シール面(27、32、42)に圧着すると同時に第2シール部(25i、26i、45i)が第2中間シール面(

28b、31b、43b) に圧着して第1開口部(21、22、40)を閉塞し、ロータリドア(25、26、45)が第2の操作位置に回転移動すると、第1シール部(25h、26h、45h)が第1中間シール面(28a、31a、43a)に圧着すると同時に第2シール部(25i、26i、45i)が第2シール面(29、30、44)に圧着して第2開口部(20、37、41)を閉塞することを特徴としている。

#### 【0018】

これによると、第1中間シール面(28a、31a、43a)と第2中間シール面(28b、31b、43b)によりロータリドア(25、26、45)の回転作動を規制できるので、ドア作動角度 $\theta_m$ をドア構造角度 $\theta_d$ の範囲内で任意に決定することができる。したがって、第1シール面(27、32、42)と第2シール面(29、30、44)の配置自由度を高くするためにドア構造角度 $\theta_d$ を増やしても、ドア作動角度 $\theta_m$ を増やさないことが可能となる。その結果、ドア作動角度 $\theta_m$ の増加、つまりドアの回転移動距離が増加することによるドア開閉のための仕事量の増加無しで第1シール面(27、32、42)と第2シール面(29、30、44)の配置位置の自由度を高くすることができる。

#### 【0019】

請求項2に記載の発明では、ロータリドア(25、26、45)のドア構造角度 $\theta_d$ をドア作動角度 $\theta_m$ より大きくし、第1開口部(21、22、40)と第2開口部(20、37、41)の中間部位に位置するケース壁をケース(11)の厚さと略一定厚さのままケース(11)の内側へ向かって突き出して突起部(28c)を形成し、

突起部(28c)の第1開口部(21、22、40)側でロータリドア(25、26、45)の半径方向に伸びる壁面に第1中間シール面(28a、31a、43a)を形成し、突起部(28c)の第2開口部(20、37、41)側でロータリドア(25、26、45)の半径方向に伸びる壁面に第2中間シール面(28b、31b、43b)を形成し、

第1中間シール面(28a、31a、43a)と第2中間シール面(28b、31b、43b)を、ドア構造角度 $\theta_d$ とドア作動角度 $\theta_m$ の差で表わされる角

度  $\theta_t$  の間隔で配置したことを特徴としている。

#### 【0020】

これによっても、請求項1と同様に第1中間シール面（28a、31a、43a）と第2中間シール面（28b、31b、43b）により、ドア作動角度  $\theta_m$  をドア構造角度  $\theta_d$  の範囲内で任意に決定することができる。したがって、第1シール面（27、32、42）と第2シール面（29、30、44）の配置自由度を高くするためにドア構造角度  $\theta_d$  を増やしても、ドア作動角度  $\theta_m$  を増やさないことが可能となる。その結果、ドアの回転移動距離が増加することによるドア開閉のための仕事量の増加無しで第1シール面（27、32、42）と第2シール面（29、30、44）の配置位置の自由度を高くすることができる。

#### 【0021】

さらに、ケース（11）の厚さを維持したケース内側への突起部（28c）の半径方向に伸びる壁面に第1中間シール面（28a、31a、43a）と第2中間シール面（28b、31b、43b）を形成できる。突起部（28c）とケース（11）の厚さがほぼ一定となることで成形性が良くなり、各中間シール面（28a、28b、31a、31b、43a、43b）の面精度の悪化を防ぐことができる。

#### 【0022】

請求項3に記載の発明のように、請求項1または請求項2において第1シール部（25h、26h、45h）と第2シール部（25i、26i、45i）は弾性体からなり、外周ドア面（25e、26e、45e）および側板部（25c、25d、26c、26d、45c、45d）の周縁部表面から外方側へリップ状（薄板状）で突き出しており、

リップ状の突き出しは、ロータリドア（25、26、45）の回転方向の断面形状が略V字状となるように形成すればよい。

#### 【0023】

請求項4に記載の発明では、車室内へ向かって空気が流れる空気通路を形成するケース（11）と、ケース（11）内に、空気と熱交換する熱交換器（13、15）と、熱交換器（13、15）の空気流れ下流側部位に配置され、熱交換器

(13、15)を通過した空気の車室内への吹出方向を切り替える吹出モード切替機構を備え、

吹出モード切替機構を、請求項1ないし3のいずれか1つに記載の空気通路開閉装置により構成した車両用空調装置を特徴としている。

#### 【0024】

これにより、請求項1ないし3の作用効果を発揮する空気通路開閉装置を用いて、車両用空調装置の吹出モード切替機構を構成できる。

#### 【0025】

請求項5に記載の発明では、請求項4において熱交換器(13、15)の空気流れ下流側部位にフット開口部(22)と連通路開口部(37)をケース(11)に備え、さらに、連通路開口部(37)の空気流れ下流側部位にデフロスタ開口部(20)とフェイス開口部(21)をケース(11)に備え、第1開口部と第2開口部の一方はフット開口部(22)であり、他方は連通路開口部(37)であることを特徴としている。

#### 【0026】

これにより、請求項1ないし3の作用効果を発揮する空気通路開閉装置を用いて、車両用空調装置のフット開口部(22)と連通路開口部(37)の切替機構を構成できる。

#### 【0027】

請求項1、2の効果を請求項5で具体的に説明すると、図1に示すように連通路開口部(37)を狭めることなくフット開口シール面(27)を図中下方にずらすことができる。そのため、連通路開口部(37)の先にあるデフロスタ開口部(20)とフェイス開口部(21)への空気の風量の減少を防止できる。また、フロントフット開口部(22)の開口位置を低くできるため、乗員足元への空気の案内を容易にできる。

#### 【0028】

請求項6に記載の発明では、ケース(11)において熱交換器(13、15)の空気流れ下流側部位にフット開口部(22)と連通路開口部(37)を備え、さらに、連通路開口部(37)の空気流れ下流側部位にデフロスタ開口部(20

）とフェイス開口部（21）を備え、第1開口部と第2開口部の一方はデフロスタ開口部（20）であり、他方はフェイス開口部（21）であることを特徴としている。

#### 【0029】

これにより、請求項1ないし3の作用効果を発揮する空気通路開閉装置を用いて、車両用空調装置のデフロスタ開口部（20）とフェイス開口部（21）の切替機構を構成できる。

#### 【0030】

請求項1、2の効果を請求項6で具体的に説明すると、図6に示すようにフェイス開口部（21）をずらすことができる。そのため、フェイス開口部（21）の開口部外側に車両部品がありフェイス開口部（21）を遮へいしてしまう場合などにフェイス開口部（21）を遮へいされない位置に配置変更することができる。その結果、フェイス開口部（21）から吹出す空気の減少を回避できる。

#### 【0031】

請求項7に記載の発明では、車室内空気をケース内に導入する内気導入口（40）と、車室外空気をケース内に導入する外気導入口（41）の内外気切替機構（45）を請求項1ないし3のいずれか1つに記載の空気通路開閉装置により構成した車両用空調装置を特徴としている。

#### 【0032】

これにより、請求項1ないし3の作用効果を発揮する空気通路開閉装置を用いて、車両用空調装置の内気導入口（40）と外気導入口（41）の切替機構を構成できる。

#### 【0033】

請求項1、2の効果を請求項7で具体的に説明すると、図7に示すように内気導入口（40）をずらすことができる。そのため、内気導入口（40）の開口部外側に車両部品があり内気導入口（40）を遮へいしてしまう場合などに内気導入口（40）を遮へいされない位置に配置変更することができる。その結果、内気導入口（40）から吹出す空気の減少を回避できる。

#### 【0034】



なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

### 【0035】

#### 【発明の実施の形態】

##### （第1実施形態）

図1は本発明を適用した第1実施形態で車両用空調装置における室内ユニット部のうち、熱交換器部を収容している空調ユニット10を示す。この空調ユニット10は車室内前部の計器盤（図示せず）内側において、車両左右（幅）方向の略中央部に配置される。図1の上下前後の矢印は車両搭載状態における方向を示す。車両用空調装置の室内ユニット部は、上記略中央部の空調ユニット10と、計器盤内側において助手席側にオフセット配置される図示しない送風機ユニットとに大別される。

### 【0036】

送風機ユニットは、外気（車室外空気）または内気（車室内空気）を切替導入する内外気切替箱と、この内外気切替箱に導入された空気を送風する遠心式送風機とを備えている。この送風機ユニットの送風空気は、空調ユニット10のケース11内のうち、最下部の空気流入空間12に流入するようになっている。

### 【0037】

ケース11は、ポリプロピレンのような弾性を有し、機械的強度も高い樹脂にて成形されている。ケース11は、成形上の型抜き都合、ケース内への空調機器の組付上の理由等から具体的には複数の分割ケースに分割して成形した後に、この複数の分割ケースを一体に締結する構成になっている。

### 【0038】

空調ユニット10のケース11内において空気流入空間12の上方には冷房用熱交換器をなす蒸発器13が小さな傾斜角度でもって略水平方向に配置されている。従って、送風機ユニットの送風空気は空気流入空間12に流入した後、この空間12から蒸発器13を下方から上方へと通過する。蒸発器13は周知のように車両空調用冷凍サイクルの膨張弁等の減圧装置により減圧された低圧冷媒が流入し、この低圧冷媒が送風空気から吸熱して蒸発するようになっている。

**【0039】**

そして、蒸発器 13 の上方（空気流れ下流側）にはエアミックスドア 14 および暖房用熱交換器をなす温水式ヒータコア 15 が配置されている。ここで、エアミックスドア 14 は回転軸 14 a を中心として回転する片持ち板ドアにより構成されている。

**【0040】**

ヒータコア 15 は周知のように車両エンジンの温水（冷却水）を熱源として空気を加熱するものであって、このヒータコア 15 も略水平方向、すなわち、蒸発器 13 と略平行に配置されている。但し、ヒータコア 15 はケース 11 内の通路断面積より小さくして、ケース 11 内のうち車両前方側に偏って配置してある。これにより、ヒータコア 15 の車両後方側（乗員座席寄りの部位）に、ヒータコア 15 をバイパスして空気（冷風）が流れる冷風通路 16 を形成している。

**【0041】**

エアミックスドア 14 は、蒸発器 13 とヒータコア 15 との間にて車両前後方向に回転して、ヒータコア 15 の入口通風路 15 a と冷風通路 16 を開閉する。これにより、ヒータコア入口通風路 15 a を通過して加熱される温風（矢印 a）と冷風通路 16 を通過する冷風（矢印 b）との風量割合を調整して、車室内への吹出空気温度を調整することができる。従って、エアミックスドア 14 により車室内への吹出空気の温度調整手段が構成される。

**【0042】**

なお、エアミックスドア 14 の回転軸 14 a はケース 11 左右の側壁部の軸受け穴（図示せず）により回転自在に支持されるとともに、回転軸 14 a の一端部をケース 11 外へ突出させてエアミックスドア操作機構に連結される。このエアミックスドア操作機構としては、通常、モータを用いたアクチュエータ機構を使用するが、アクチュエータ機構でなく、手動操作機構を使用してもよい。

**【0043】**

ヒータコア 15 の上方部には所定間隔を隔てて温風ガイド壁 17 がケース 11 と一体に成形され、この温風ガイド壁 17 とヒータコア 15 の上面部との間に温風通路 18 が形成される。ヒータコア 15 を通過した温風は温風ガイド壁 17 に

よりガイドされて温風通路 18 を矢印 a のように車両後方側へ向かって流れる。

#### 【0044】

この温風通路 18 を車両後方側へ向かって流れる温風と冷風通路 16 を矢印 b のように上昇する冷風とを混合する空気混合部 19 が冷風通路 16 の上方部に形成される。

#### 【0045】

ケース 11 の上面部のうち車両前方側部位にデフロスタ開口部 20 が開口しており、ケース 11 の上面部のうちデフロスタ開口部 20 の車両後方側部位にフェイス開口部 21 が開口している。このデフロスタ開口部 20 とフェイス開口部 21 はともに矩形状の形状であり、より具体的には、車両左右方向が長辺となり、車両前後方向が短辺となる長方形の形状になっている。

#### 【0046】

ここで、デフロスタ開口部 20 は空気混合部 19 からの空調空気を車両前面ガラス内面に向けて吹き出すためのものである。また、フェイス開口部 21 は空気混合部 19 からの空調空気を乗員の上半身に向けて吹き出すためのものである。

#### 【0047】

ケース 11 の車両左右両側の側壁部において、空気混合部 19 よりも若干上方の部位で、かつ、ケース 11 の車両後方側壁面 11a に隣接する部位にフロントフット開口部 22 が開口している。この左右両側のフロントフット開口部 22 は空気混合部 19 からの空調空気を前席側乗員（運転者および助手席乗員）の足元部に向けて吹き出すためのものである。フロントフット開口部 22 は後述の図 3、4 に示すようにケース内側方向に向かって細くなる略台形状になっている。

#### 【0048】

フロントフット開口部 22 よりも下方側で、かつ、ケース 11 の車両後方側の壁面 11a にリアフット開口部 23 が配置されている。リアフット開口部 23 は空気混合部 19 からの空調空気を後席側乗員の足元部に向けて吹き出すためのものである。このリアフット開口部 23 とフロントフット開口部 22 との間をリアフット通路 24 により常時連通させている。このリアフット通路 24 は、ケース 11 の車両後方側の壁面 11a と、この壁面 11a の内側（車両前方側）に位置

する冷風通路壁面 11b との間に形成される。

#### 【0049】

本実施形態では、吹出モード切替機構を第 1、第 2 の 2 つのロータリドア 25、26 により構成しており、そして、第 1 ロータリドア 25 によりフロントフット開口部 22 およびリアフット開口部 23 の入口流路を開閉し、第 2 ロータリドア 26 によりデフロスタ開口部 20 およびフェイス開口部 21 を開閉するようになっている。なお、フロントフット開口部 22 の車両前方側に隣接して連通路開口部 37 が形成され、デフロスタ開口部 20 およびフェイス開口部 21 はこの連通路開口部 37 を介して空気混合部 19 に連通するようになっている。第 1 ロータリドア 25 は両フット開口部 22、23 の開閉に伴って連通路開口部 37 も開閉するようになっている。

#### 【0050】

第 1、第 2 ロータリドア 25、26 は外形寸法等が異なるものの、ドア構成は基本的に同一構成である。そこで、第 1 ロータリドア 25 を例にとって、ロータリドア構成の具体例を図 2 により説明する。なお図 2 では第 2 ロータリドア 26 の符号を括弧内に示している。第 1 ロータリドア 25 は、左右の回転軸 25a、25b と、左右の扇形の側板部 25c、25d と、外周ドア面 25e とを一体に構成している。

#### 【0051】

左右の回転軸 25a、25b は左右の側板部 25c、25d の扇形の要の位置において左右外側へ突き出すように成形され、ケース 11 の左右両側の側壁部の軸受穴（図示せず）に回転自在に支持される。そして、左右の扇形の側板部 25c、25d の外周端部に外周ドア面 25e を結合することにより、左右の扇形の側板部 25c、25d と外周ドア面 25e が門形の形状（コの字形状）を構成する。この門形の形状の内側空間はそのまま常時、ケース 11 内の空間に開口しているので、門形形状の内側空間を空気が矢印 c 方向（回転軸方向と直交方向）に自由に流通できるようになっている。

#### 【0052】

なお、図 2 の図示例では、左右の扇形の側板部 25c、25d をそれぞれ回転

軸方向の内側へ若干量湾曲した形状に形成して、側板部 2 5 c、2 5 d の強度を向上させている。また、外周ドア面 2 5 e は、回転軸 2 5 a、2 5 b の中心から回転軸 2 5 a、2 5 b の半径方向（径外方側）に所定量離れた部位に位置し、かつ、ドア回転方向に延びて所定の壁面積を形成している。

#### 【 0 0 5 3 】

より具体的には、本実施形態の外周ドア面 2 5 e は回転軸 2 5 a、2 5 b を中心とする円弧状の断面形状に形成してあり、外周ドア面 2 5 e の平面形状は、車両左右方向が長辺となり、車両前後方向が短辺となる略長方形の形状になっている。

#### 【 0 0 5 4 】

第 1 ロータリドア 2 5 は、上述した回転軸 2 5 a、2 5 b、扇形の側板部 2 5 c、2 5 d および外周ドア面 2 5 e を含む全体形状を例えば、ポリプロピレンのような機械的強度が高く、しかも、ある程度の弾性を有する樹脂にて一体成形されている。

#### 【 0 0 5 5 】

次に、第 1 ロータリドア 2 5 におけるシール構造を説明する。ドアシール構造はドア操作力低減のためにリップシールタイプになっている。そして、ドア基板部をなす外周ドア面 2 5 e および側板部 2 5 c、2 5 d の周縁部表面のうちフロントフット開口部側に第 1 鐳状部 2 5 f が、連通路開口部側に第 2 鐳状部 2 5 g（後述の図 3 参照）が外方側へ突き出すように一体成形されている。この第 1 鐳状部 2 5 f 上に第 1 シール部 2 5 h を、第 2 鐳状部 2 5 g 上に第 2 シール部 2 5 i を固着している。

#### 【 0 0 5 6 】

この両シール部 2 5 h、2 5 i は弾性体からなり、両鐳状部 2 5 f、2 5 g から外方側へリップ状（薄板状）の形態で突き出すようになっている。ここで、両シール部 2 5 h、2 5 i はそれぞれ両鐳状部 2 5 f、2 5 g の表面から略 V 字状の断面形状で突き出すようになっている。図 2 に示すように、ロータリドア内側の空気流れ方向 c から見ると、両シール部 2 5 h、2 5 i の全体形状は、ロータリドア 2 5 の全体形状と同様の門形状（コの字形状）を構成する。

## 【0 0 5 7】

また、両シール部 2 5 h、2 5 i の具体的材質として、高温では熱可塑性樹脂のように成形可能であり、一方、常温ではゴム弾性を示す熱可塑性エラストマを用いることにより、第 1 ロータリドア 2 5 のドア基板部の成形時に両シール部 2 5 h、2 5 i を一体成形により両鐳状部 2 5 f、2 5 g 上に固着できる。

## 【0 0 5 8】

本実施形態の第 1 ロータリドア 2 5 は上記に説明したように構成され、さらにドア構造角度が  $\theta d$  となるように形成されている。

## 【0 0 5 9】

ここで、ロータリドア 2 5 のドア構造角度  $\theta d$  は、第 2 シール部 2 5 i 上で第 2 中間シール面 2 8 b に接触する点と回転軸 2 5 a、2 5 b の中心点を結んだ直線と、第 1 シール部 2 5 h 上で第 1 中間シール面 2 8 a に接触する点と回転軸 2 5 a、2 5 b の中心点を結んだ直線の 2 直線で決まる角度である（図 3 参照）。

## 【0 0 6 0】

ところで、図 3 に示すように、ケース 1 1 においてフロントフット開口部 2 2 の車両前後方向の後側部位（第 1 ロータリドア 2 5 の回転方向の前後の後側部位）にフット開口シール面 2 7 が一体に形成されている。

## 【0 0 6 1】

また、連通路開口部 3 7 の車両前後方向の前側部位（第 1 ロータリドア 2 5 の回転方向の前後の前側部位）には連通路シール面 2 9 がケースと一体に形成されている。より具体的には温風ガイド壁 1 7 の車両後方側端部に上方へ折れ曲がった折曲部を形成し、この折曲部の上面部によりシール面 2 9 を形成している。

## 【0 0 6 2】

さらに、フット開口シール面 2 7 と連通路シール面 2 9 の中間部位には第 1 中間シール面 2 8 a と第 2 中間シール面 2 8 b が形成されている。より詳しく述べると、フット開口シール面 2 7 と連通路シール面 2 9 の中間部位のうち、車両前後方向の後側部位（第 1 ロータリドア 2 5 の回転方向の前後の後側部位）に第 1 中間シール面 2 8 a がリブ形状で形成されている。また、フット開口シール面 2 7 と連通路シール面 2 9 の中間部位のうち、車両前後方向の前側部位（第 1 ロータリ

タリドア 2 5 の回転方向の前後の前側部位) に第 2 中間シール面 2 8 b がリブ形状で形成されている。

#### 【0 0 6 3】

そして、第 1 中間シール面 2 8 a と第 2 中間シール面 2 8 b はドア構造角度  $\theta$  d とドア作動角度  $\theta$  m の差で表わされる角度  $\theta$  t の間隔で配置されている。ここで、ドア作動角度  $\theta$  m は各開口部 2 2、3 7 を全開から全閉した時のロータリドア回転軸 2 5 a、2 5 b の回転角度である。

#### 【0 0 6 4】

上記したこれらの 4 つのシール面 2 7、2 8 a、2 8 b、2 9 は第 1 ロータリドア 2 5 のシール部 2 5 h、2 5 i が弾性変形して圧着するものである。

#### 【0 0 6 5】

ここで、4 つのシール面 2 7、2 8 a、2 8 b、2 9 はいずれも両シール部 2 5 h、2 5 i の門形の全体形状に対応する門形状に形成され、4 つのシール面 2 7、2 8 a、2 8 b、2 9 にそれぞれシール部 2 5 h、2 5 i の門形状の全体が圧着するようになっている。

#### 【0 0 6 6】

上記シール面 2 7、2 8 a、2 8 b、2 9 のうち、連通路シール面 2 9 は、第 1 ロータリドア 2 5 の第 2 シール部 2 5 i を構成する略 V 字状のリップ部のうち、前方側（ドア外方側）のリップ部が圧着するものである。また、第 1 中間シール面 2 8 a には、第 1 ロータリドア 2 5 の第 1 シール部 2 5 h を構成する略 V 字状のリップ部のうち、前方側（ドア内方側）のリップ部が圧着する。

#### 【0 0 6 7】

また、連通路開口部 3 7 の全開時（後述のデフロスタモード時（図 4 参照）又はフェイスモード時）には、第 2 中間シール面 2 8 b に第 1 ロータリドア 2 5 の第 2 シール部 2 5 i を構成する略 V 字状のリップ部のうち、後方側（ドア内方側）のリップ部が圧着する。また、フット開口シール面 2 7 には、第 1 ロータリドア 2 5 の第 1 シール部 2 5 h を構成する略 V 字状のリップ部のうち、後方側（ドア外方側）のリップ部が圧着する。

#### 【0 0 6 8】

また、ケース 11 において、デフロスタ開口部 20 における車両前後方向（ドア回転方向）の前方側部位、デフロスタ開口部 20 とフェイス開口部 21 との中間部位およびフェイス開口部 21 における車両前後方向（ドア回転方向）の後方側部位に、それぞれシール面 30、31、32（図 1）が一体に形成されている。この 3 つのシール面 30、31、32 は第 2 ロータリドア 26 のシール部 26 h、26 i が弾性変形して圧着するものである。

#### 【0069】

ここで、3 つのシール面 30、31、32 のうち、シール面 31、32 はいずれも両シール部 26 h、26 i の門形の全体形状に対応する門形形状に形成され、このシール面 31、32 にはそれぞれシール部 26 h、26 i の門形形状の全体が圧着するようになっている。

#### 【0070】

中間シール面 31 は、デフロスタ開口部 20 とフェイス開口部 21 との中間部位に位置し、車両前後方向の両側にシール面を構成するものであって、中間シール面 31 の前方面には、第 2 ロータリドア 26 の第 2 シール部 26 i を構成する略 V 字状のリップ部のうち、後方側（ドア内方側）のリップ部が図 1 に示すように圧着する。

#### 【0071】

また、第 2 ロータリドア 26 の第 1 シール部 26 h を構成する略 V 字状のリップ部のうち、後方側（ドア外方側）のリップ部が後方側シール面 32 に図 1 に示すように圧着する。

#### 【0072】

また、残余のシール面 30 はデフロスタ開口部 20 の下方側に位置する温風ガイド壁 17 の上面部に形成されるので、単純な平面形状になっている。このシール面 30 にもシール部 26 i の門形形状の全体が圧着するようになっている。

#### 【0073】

フェイス開口部 21 の全開時には、第 2 ロータリドア 26 の第 2 シール部 26 i を構成する略 V 字状のリップ部のうち、前方側（外方側）のリップ部がシール面 30 に圧着する。また、中間シール面 31 の後方面には、第 2 ロータリドア 2



6 の第 2 シール部 2 6 h を構成する略 V 字状のリップ部のうち、前方側（ドア内方側）のリップ部が圧着する。

#### 【0 0 7 4】

なお、第 1、第 2 ロータリドア 2 5、2 6 は吹出モードを切り替える吹出モードドアを構成するものであって、共通の吹出モードドア操作機構（図示せず）により連動操作される。具体的には、第 1 ロータリドア 2 5 の左右両側の回転軸 2 5 a、2 5 b のいずれか一方の回転軸、および第 2 ロータリドア 2 6 の左右両側の回転軸 2 6 a、2 6 b のいずれか一方の回転軸をケース 1 1 の左右の側壁部の外部へ突出させるとともに、この両回転軸の突出部をリンク機構を介して共通の吹出モードドア操作機構に連結する。この吹出モードドア操作機構としては、通常、モータを用いたアクチュエータ機構を使用するが、アクチュエータ機構でなく、手動操作機構を使用してもよい。

#### 【0 0 7 5】

次に、上記構成において第 1 実施形態の作動を説明する。図 1 はフットモード時を示しており、第 1 ロータリドア 2 5 の第 1 シール部 2 5 h が第 1 中間シール面 2 8 a に弾性的に圧着すると同時に第 2 シール部 2 5 i が連通路シール面 2 9 に弾性的に圧着する。この結果、第 1 ロータリドア 2 5 により連通路開口部 3 7 が遮断状態とされ、左右両側のフロントフット開口部 2 2 およびリアフット開口部 2 3 の入口流路が全開状態となる。

#### 【0 0 7 6】

そして、デフロスタ開口部 2 0 およびフェイス開口部 2 1 は連通路開口部 3 7 の下流側に配置されているので、第 2 ロータリドア 2 6 の回転位置の如何にかかわらず、両開口部 2 0、2 1 が遮断状態となる。なお、第 2 ロータリドア 2 6 は、このとき第 1 ロータリドア 2 5 の回転変位に連動して図 1 の位置に回転する。これにより、第 2 ロータリドア 2 6 の両シール部 2 6 h、2 6 i がそれぞれフェイス開口部 2 1 前後のケース側シール面 3 2、3 1 にそれぞれ弾性的に圧着するので、フェイス開口部 2 1 を全閉し、デフロスタ開口部 2 0 を全開する。

#### 【0 0 7 7】

このとき、第 1 ロータリドア 2 5 の内側空間は空気混合部 1 9 側の空気をフロ

ントフット開口部 22 側へ向って流す空気流路の役割を果たす。従って、空気混合部 19 側の空気は両フット開口部 22、23 へ直接向かうとともに第 1 ロータリドア 25 の内側空間を通過して両フット開口部 22、23 へ向かう。

#### 【0078】

フットモードは主に暖房時に温風を乗員足元側へ吹き出すために使用される。エアミックスドア 14 を図 1 に示す位置に操作すると、ヒータコア 15 の入口通風路 15a を全開し、冷風通路 16 を全閉する最大暖房状態を設定できる。これにより、送風空気の全量をヒータコア 15 で加熱して温風とし、この温風をフロントフット開口部 22 およびリアフット開口部 23 を通して前席および後席の乗員足元側へ吹き出すことができる。

#### 【0079】

エアミックスドア 14 を図 1 に示す位置から時計回り方向に点線の位置まで回転することにより、冷風通路 16 が開口される。そのため、エアミックスドア 14 の回転位置を調整して温風と冷風との風量割合を調整することにより、乗員足元側への吹出空気温度を任意に調整できる。

#### 【0080】

次に、図 4 はデフロスタモード時を示しており、第 1 ロータリドア 25 の回転方向前後の第 1 シール部 25h がフット開口シール面 27 に弾性的に圧着すると同時に、第 2 シール部 25i が第 2 中間シール面 28b に弾性的に圧着している。ここで、シール面 27、28b は門形（コの字形状）の形状になっており、この門形（コの字形状）のシール面 27、28b 全体に、第 1 ロータリドア 25 の門形（コの字形状）の形状の両シール部 25h、25i が全面的に圧着する

この結果、第 1 ロータリドア 25 の門形状の内側空間と第 1 ロータリドア 25 の外側空間との連通が遮断される。左右両側のフロントフット開口部 22 とリアフット開口部 23 は、第 1 ロータリドア 25 の門形状の外側空間に連通しているため、両フット開口部 22、23 は第 1 ロータリドア 25 によりドア上流側の流路と遮断状態となる。

#### 【0081】

このとき、第 1 ロータリドア 25 は連通路開口部 37 を全開するとともに、第

1 ロータリドア 25 の門形状の内側空間が空気混合部 19 側の空間と連通路開口部 37 とを連通する役割も果たす。したがって、空気混合部 19 側の空気は連通路開口部 37 に直接流入するとともに、第 1 ロータリドア 25 の内側空間を通過して連通路開口部 37 に流入する。

#### 【0082】

また、この時第 2 ロータリドア 26 の回転方向前後の両シール部 26 h、26 i がケース側のシール面 32、31 にそれぞれ弾性的に圧着している。これにより、第 2 ロータリドア 26 によりデフロスタ開口部 20 が全開され、フェイス開口部 21 が全閉する。したがって、連通路開口部 37 の空調空気がデフロスタ開口部 20 のみから吹き出す。

#### 【0083】

なお、図示しないがフェイスモード時には、第 1 ロータリドア 25 は図 4 のデフロスタモード時と同位置に位置する。したがって、第 1 ロータリドア 25 により、フロントフット開口部 22 とリアフット開口部 23 の入口流路が全閉され、連通路開口部 37 が全開状態となる。一方、第 2 ロータリドア 26 は図 4 の位置から所定角度だけ時計回り方向に回転して、第 2 ロータリドア 26 の回転方向前後の両シール部 26 h、26 i をケース側のシール面 31、30 にそれぞれ弾性的に圧着させる。これにより、第 2 ロータリドア 26 によりデフロスタ開口部 20 が全閉され、フェイス開口部 21 が全開する。従って、連通路開口部 37 の空調空気がフェイス開口部 21 のみから乗員の上半身側へ吹き出す。

#### 【0084】

次に、第 1 実施形態による作用効果を列挙する。

#### 【0085】

(1) 2 つの中間シール面 28 a、28 b をドア構造角度  $\theta d$  とドア作動角度  $\theta m$  の差で表わされる角度  $\theta t$  の間隔で配置したため、第 1 ロータリドア 25 のドア構造角度  $\theta d$  内でドア作動角度  $\theta m$  を任意に決定することができる。

#### 【0086】

ドア作動角度  $\theta m$  を任意に決定できるので、シール面 27、29 の配置自由度を高くするために第 1 ロータリドア 25 のドア構造角度  $\theta d$  を大きくしても、ド

ア作動角度  $\theta m$  を増加させないで済む。したがって、ドア作動角度  $\theta m$  の増加、つまりドアの回転移動距離が増えることによるドア開閉のための仕事量の増加を防ぐことができる。それにより、ドア開閉のための仕事量を増加させることなくシール面 2 7、2 9 の配置自由度を高くすることができる。

#### 【0 0 8 7】

作用効果を図 1 で具体的に説明すると、ドア作動角度  $\theta m$  を増加させず、さらに連通路開口部 3 7 を狭めることなくフット開口シール面 2 7 を図中下方にずらすことができる。そして、連通路開口部 3 7 が狭くならないため、連通路開口部 3 7 の下流側にあるデフロスタ開口部 2 0、フェイス開口部 2 1 への空気の風量の減少を防止できる。また、フット開口シール面 2 7 を図中下方にずらしたため、リアフット開口部 2 3 への空気の流れ  $d$  が直線状に近づき、圧損が低減しリアフット開口部 2 3 からの風量の減少を防止できる。さらに、フロントフット開口部 2 2 の開口位置を低くできるため、乗員足元への空気の案内を容易にできる。

#### 【0 0 8 8】

(2) 第 1、第 2 中間シール面 2 8 a、2 8 b をリブ形状で形成したため、樹脂成形上の問題によりシール性能が低下することを防止できる。

#### 【0 0 8 9】

ここで、本発明者が両中間シール面 2 8 a、2 8 b の配置および形状について検討した比較例 3 を図 1 1 に基づき説明する。

#### 【0 0 9 0】

比較例 3 でも、ロータリドア 2 5 のドア構造角度  $\theta d$  をドア作動角度を  $\theta m$  より大きくし、フット開口シール面 2 7 と連通路シール面 2 9 の配置自由度を高くしている。ここで、ロータリドア 2 5 の両シール部 2 5 h、2 5 i が両中間シール面 2 8 a、2 8 b に圧着するには、両中間シール面 2 8 a、2 8 b をドア構造角度  $\theta d$  とドア作動角度  $\theta m$  の差で表される角度  $\theta t$  の間隔で配置しなければならない。

#### 【0 0 9 1】

そこで本発明者は、両中間シール面 2 8 a、2 8 b を角度  $\theta t$  の間隔で配置するためにケース壁からケース内側に突き出す突起部 2 8 d を形成した。そして、

その突起部 2 8 d の壁面のうち、フット開口部 2 2 側でロータリドア 2 5 の半径方向に伸びる壁面を第 1 中間シール面 2 8 a とし、連通路開口部 3 7 側でロータリドア 2 5 の半径方向に伸びる壁面を第 2 中間シール面 2 8 b とした。

#### 【0 0 9 2】

ところが、突起部 2 8 d がケース 1 1 の厚さに比べて厚くなっており、それに起因するひけやそり等が発生し易くなり、シール性能に影響する両中間シール面 2 8 a、2 8 b の精度が落ちてしまうという成形上の問題が発生した。

#### 【0 0 9 3】

中間シール面 2 8 a、2 8 b はシール部 2 5 h、2 5 i が圧着することで空気の流れを閉塞するので、ひけ等によりシール面が荒れていると空気が漏れてしまう。また、そり等で中間シール面 2 8 a、2 8 b の配置位置がずれるとシール部 2 5 h、2 5 i が圧着せずやはり空気が漏れてしまう。

#### 【0 0 9 4】

以上の検討より、本発明者は本実施形態において第 1 中間シール面 2 8 a と第 2 中間シール面 2 8 b を角度  $\theta$  t で配置し、かつ、第 1 中間シール面 2 8 a と第 2 中間シール面 2 8 b をケース厚さとほぼ同じ厚さの 2 つのリブ形状で形成した。これにより、ひけやそり等の成形上の問題でシール面の位置精度および面精度が落ち、そのために発生するシール性能の低下を防ぐことができる。

#### 【0 0 9 5】

(3) 吹出モード切替のためのドアとして第 1、第 2 ロータリドア 2 5、2 6 を用いているため、吹出モード切替の操作力を低減できる。すなわち、第 1、第 2 ロータリドア 2 5、2 6 は、回転軸 2 5 a、2 5 b、2 6 a、2 6 b を中心として外周ドア面 2 5 e、2 6 e が空気流れと直交する方向に回転して各開口部 2 0、2 1、2 2 を開閉できるから、片持ち板ドアのように空気流れと対向して回転する必要がなく、また、ドア自重の影響を受けることもない。

#### 【0 0 9 6】

更に、第 1、第 2 ロータリドア 2 5、2 6 のリップシールタイプのシール部 2 5 h、2 5 i、2 6 h、2 6 i は、各開口部 2 0、2 1、2 2 の全閉位置でのみケース側シール面 2 7～3 2 に圧着して、ドア回転途中ではケース側シール面 2

7～32から離れているので、ドア回転操作に伴うシール部25h、25i、26h、26iの摺動摩擦も発生しない。

#### 【0097】

以上により、片持ち板ドアを用いた吹出モードドアに比較して吹出モード切替の操作力を効果的に低減できる。

#### 【0098】

(4) 第1、第2ロータリドア25、26は外周ドア面25e、26eと側板部25c、25d、26c、26dとにより門形の形状を形成し、側板部25c、25d、26c、26dから回転軸25a、25b、26a、26bを左右外側へ突き出すように配置しているから、第1、第2ロータリドア25、26の門形形状の内側空間には通風を妨げる突き出し部が何ら形成されず、この内側空間をそのまま各開口部20、21、22へ向かう空気の流路として利用できる。従って、従来のバタフライドアを用いた吹出モードドアに比較すると、通風抵抗を低減して各開口部20、21、22からの吹出風量を増加できるとともに、送風騒音（風切り音）を低減できる。

#### 【0099】

また、ロータリドア25、26によると、従来のバタフライドアのように冷風と温風を仕切るという現象が発生しないので、各開口部20、21、22からの吹出空気の温度バラツキを低減できる。

#### 【0100】

(5) 第1、第2ロータリドア25、26はその門形形状の内側空間と外側空間との間の流路を開閉するから、門形形状を構成する外周ドア面25e、26eの外周側と側板部25c、25d、26c、26dの左右外側の両方に開口部20、21、22を配置できる。具体的には、第1ロータリドア25の側板部25c、25dの左右外側に左右のフット開口部22を配置できる。

#### 【0101】

これにより、第1ロータリドア25上流の流路（空気混合部19側の流路）を左右のフット開口部22に直線的に連通させることができ、フット開口部22への流路の曲がり圧損を効果的に低減できるので、フット吹出風量を増加できる。

## 【0102】

(6) 吹出モード切替機構に第1、第2の2つのロータリドア25、26を備え、第1ロータリドア25によりフット開口部22を開閉し、第2ロータリドア26によりデフロスタ開口部20およびフェイス開口部21を開閉するようにしているから、フット開口部22については、第2ロータリドア26の外周ドア面26eの回転軌跡（すなわち、デフロスタ開口部20およびフェイス開口部21の配置部位）から離れて単独に任意の配置場所を設定できる。

## 【0103】

しかも、3つの吹出開口部20～22をすべて開閉する1つのロータリドアに比較して、第1、第2ロータリドア25、26は大幅に小型化できる。以上のことが相俟って、空調ユニットの車両搭載性を向上できる。

## 【0104】

なお、第1実施形態ではフロントフット開口部22の他に、リアフット開口部23を備える場合について説明したが、リアフット開口部23を廃止してフロントフット開口部22のみを備えるものにおいても同様に本発明を実施できることはもちろんである。

## 【0105】

## (第2実施形態)

第1実施形態では、2つの中間シール面28a、28bをケース内側方向へ突出するリブ形状で形成したが、第2実施形態では、ケース11の厚さと略一定厚さのままケース内側へ突き出した突起部28cを形成し、突起部28cの壁面を利用して2つの中間シール面28a、28bを形成した。突起部28cの壁面のうち、フット開口部22側でロータリドア25の半径方向に伸びる壁面に第1中間シール面28aを形成し、連通路開口部37側でロータリドア25の半径方向に伸びる壁面に第2中間シール面28bを形成している。

## 【0106】

より具体的には、図5に示すようにフット開口部22と連通路開口部37の中間部位に位置するケース壁をケース厚さを保ちながらケース内側へ向かって突き出して突起部28cを設けている。この時、突起部28cのケース外側面には凹

陥部が形成される。そして、突起部 28c のロータリドア 25 の半径方向に伸びる壁面のうち、フット開口部 22 側の壁面に第 1 中間シール面 28a を形成し、連通路開口部 37 側の壁面に第 2 中間シール面 28b を形成している。

#### 【0107】

このため、第 2 実施形態によると、ケース 11 の厚さと略一定厚さの壁を持つ突起部 28c を設けたため、前述した比較例 3（図 11）で発生した成形上の問題を解消できる。つまり、突起部 28c が厚肉形状となることにより、ひけやそり等が発生しシール性能に影響する両中間シール面 28a、28b の精度が落ちることを防止できる。そして、当然に第 1 実施形態で列挙した（1）、（3）～（6）の作用効果が発揮できる。

#### 【0108】

##### （第 3 実施形態）

図 6 は本発明を適用した第 3 実施形態で車両用空調装置における室内ユニット部のうち、熱交換器部を収容している空調ユニット 10 を示す。第 3 実施形態は第 1 実施形態とほぼ同様の構成をしており、第 1 実施形態ではフット開口部 22 と連通路開口部 37 を開閉する第 1 ロータリドア 25 に適用した本発明をデフロスタ開口部 20 とフェイス開口部 21 を開閉する第 2 ロータリドア 26 に適用したものである。

#### 【0109】

第 3 実施形態では図 6 に示すように、2 つの中間シール面 31a、31b をケース 11 の上面部でデフロスタ開口部 20 とフェイス開口部 21 の中間部位にケース 11 の内側に向かって突出するリブ形状で形成している。

#### 【0110】

より詳しく述べると、デフロスタ開口シール面 30 とフェイス開口シール面 32 の中間部位のうち、車両前後方向の後側部位（第 2 ロータリドア 26 の回転方向の前後の後側部位）に第 1 中間シール面 31a が形成されている。また、デフロスタ開口シール面 30 とフェイス開口シール面 32 の中間部位のうち、車両前後方向の前側部位（第 2 ロータリドア 26 の回転方向の前後の前側部位）に第 2 中間シール面 31b が形成されている。



## 【0 1 1 1】

そして、2つの中間シール面 3 1 a、3 1 b は第 2 ロータリドア 2 6 のドア構造角度  $\theta d$  とドア作動角度  $\theta m$  の差で表される角度の間隔で配置されている。

## 【0 1 1 2】

第 3 実施形態によると、第 1 実施形態の作用効果 (1) と同様によりドア開閉のための仕事量を増すことなくデフロスタ開口部 2 0 とフェイス開口部 2 1 の配置自由度を高くできる。

## 【0 1 1 3】

作用効果を図 6 で具体的に説明すると、空調ユニット 1 0 を車両に組付けた時に空調ユニット 1 0 外の車両部品 5 0 がフェイス開口部 2 1 を遮へいしてしまう場合にフェイス開口部 2 1 が遮へいされない位置に配置変更をしている。その結果、フェイス開口部 2 1 からの空気の吹出量を減少させないことができる。

## 【0 1 1 4】

また、2つの中間シール面 3 1 a、3 1 b をリブ形状で形成したため、第 1 実施形態の作用効果 (2) と同様に樹脂成形上の問題によりシール性能が低下することを防止できる。そして、当然に第 1 実施形態で列挙した (3) ~ (6) の作用効果が発揮できる。

## 【0 1 1 5】

(第 4 実施形態)

図 7 は本発明を適用した第 4 実施形態で車両用空調装置における室内ユニット部のうち、内気 (車室内空気) と外気 (車室外空気) を切替導入する内外気切替箱 4 6 を示す。

## 【0 1 1 6】

空調ユニット (図示せず) は車室内前部の計器盤 (図示せず) 内側において、車両左右 (幅) 方向の略中央部に配置される。図 7 の上下前後の矢印は車両搭載状態における方向を示す。車両用空調装置の室内ユニット部は、上記略中央部の空調ユニットと、計器盤内側において助手席側にオフセット配置される送風機ユニット (図示せず) とに大別される。

## 【0 1 1 7】

送風機ユニットは、外気（車室外空気）または内気（車室内空気）を切替導入する内外気切替箱 46 と、この内外気切替箱 46 に導入された空気を送風する遠心式送風機とを備えている。

#### 【0118】

この内外気切替箱 46 は、ケース 11 内に外気（車室外空気）または内気（車室内空気）を切替導入するもので、車室内空気を導入する内気導入口 40 と車室外空気を導入する外気導入口 41 を有している。そして、内外気切替箱 46 内に内外気切替機構であるロータリドア 45 が回動可能に収納されており、内気導入口 40 および外気導入口 41 を開閉するようになっている。

#### 【0119】

内気導入口 40 は内外気切替箱 46 の車両前後方向の後側部位に位置し、車両前後方向の後側方向に向かって斜め上向きに開口している。そして、外気導入口 41 は内外気切替箱 46 の車両前後方向の前側部位に位置し、車両前後方向の前側方向に向かって斜め上向きに開口している。

#### 【0120】

ロータリドア 45 は第 1 実施形態で説明したものと外形寸法等が異なるもののドア構成は基本的に同一構成である。回転軸 45 a、45 b と、回転軸の中心から径外方側へ所定量離れた部位にて回転軸と一体に回転する外周ドア面 45 e と、外周ドア面 45 e の軸方向の両端部と回転軸を連結する左右の側板部（図示せず）とを備えている。そして、外周ドア面 45 e と左右の側板部の周縁部のうち内気導入口 40 側に設けられた第 1 シール部 45 h と、外気導入口 41 側に設けられた第 2 シール部 45 i を有している。さらに、ドア構造角度  $\theta d$  がドア作動角度  $\theta m$  より大きくなるように形成されている。

#### 【0121】

ところで、ケース 11 において内気導入口 40 の車両前後方向の後側部位（ロータリドア 45 の回転方向の前後の後側部位）に内気導入シール面 42 が一体に形成されている。また、外気導入口 41 の車両前後方向の前側部位（ロータリドア 45 の回転方向の前後の前側部位）には外気導入シール面 44 がケース 11 と一体に形成されている。

**【0122】**

さらに、ケース 11 の車両上下方向の上側で内気導入口 40 と外気導入口 41 の中間部位に 2 つの中間シール面 43 a、43 b をケース 11 の内側に向かって突出するリブ形状で形成している。より詳しく述べると、内気導入口 40 と外気導入口 41 の中間部位のうち、車両前後方向の後側部位（ロータリドア 45 の回転方向の前後の後側部位）に第 1 中間シール面 43 a が形成されている。また、内気導入口 40 と外気導入口 41 の中間部位のうち、車両前後方向の前側部位（ロータリドア 45 の回転方向の前後の前側部位）に第 2 中間シール面 43 b が形成されている。そして 2 つの中間シール面 43 a、43 b はロータリドア 45 のドア構造角度  $\theta d$  とドア作動角度  $\theta m$  の差で表される角度の間隔で配置されている。

**【0123】**

図 7 に示す内気導入時には、ロータリドア 45 の回転方向前後の第 1 シール部 45 h が第 1 中間シール面 43 a に弾性的に圧着すると同時に、第 2 シール部 45 i が外気導入シール面 44 に弾性的に圧着している。このとき、ロータリドア 45 は内気導入口 40 を全開し外気導入口 41 を全閉しており、車室内空気を内外気切替箱 46 内に導入する。

**【0124】**

なお、図示しないが外気導入時には、ロータリドア 45 の回転方向前後の第 1 シール部 45 h が内気導入シール面 42 に弾性的に圧着すると同時に、第 2 シール部 45 i が第 2 中間シール面 43 b に弾性的に圧着している。このとき、ロータリドア 45 は外気導入口 41 を全開し内気導入口 40 を全閉しており、車室外空気を内外気切替箱 46 内に導入する。

**【0125】**

第 4 実施形態によると、第 1 実施形態の作用効果（1）と同様によりドア開閉のための仕事量を増すことなく内気導入口 40 と外気導入口 41 の配置自由度を高くできる。

**【0126】**

作用効果を図 7 で具体的に説明すると、内外気切替箱 46 を車両に組付けた時

に内外気切替箱 46 外の車両部品 51 が内気導入口 40 を遮へいしてしまう場合に内気導入口 40 が遮へいされない位置に配置変更をしている。その結果、車室内空気の導入量を減少させないことができる。

#### 【0127】

また、2つの中間シール面 43a、43b をリブ形状で形成したため、第1実施形態の作用効果(2)と同様に樹脂成形上の問題によりシール性能が低下することを防止できる。

#### 【0128】

(他の実施形態)

上述の第1、第2、第3実施形態においては2つのロータリドア 25、26のうちいずれか一つに本発明を適用しているが、両方のロータリドア 25、26に同時に適用してもよいことはもちろんである。

#### 【0129】

なお、上述の各実施形態では、いずれもロータリドア 25、26、45の外周ドア面 25e、26e、45eを回転軸 25a、25b、26a、26b、45a、45bを中心とする円弧状に形成しているが、外周ドア面 25e、26e、45eを円弧状でなく平坦な面にしてもロータリドア 25、26、45のシール機能はシール部 25h、25i、26h、26i、45h、45iにより発揮できる。従って、外周ドア面 25e、26e、45eを平坦な形状にしてもよい。

#### 【0130】

また、第1実施形態において、ロータリドア 25、26のシール部 25h、25i、26h、26iの材質として熱可塑性エラストマを用い、そして、ロータリドア 25、26の基板部をなす外周ドア面 25e、26e、側板部 25c、25d、26c、26dおよび回転軸 25a、25b、26a、26bを樹脂により成形する際にシール部 25h、25i、26h、26iを一体成形する例について説明したが、シール部 25h、25i、26h、26iとして発泡樹脂等により予め成形されたパッキン材を用い、このパッキン材をロータリドア 25、26の基板部の周縁部に接着等により固着するようにしてもよい。

#### 【0131】

また、第1実施形態では、エアミックスドア14を片持ち板ドアにより構成する例を示したが、エアミックスドア14を回転動作でなく往復動作を行うスライド式ドアや可撓性を有するフィルムドアにより構成してもよいことはもちろんである。

#### 【0132】

また、第1実施形態では、蒸発器13およびヒータコア15をともに略水平方向に配置する例を示したが、蒸発器13およびヒータコア15の配置形態は略水平な配置に限らず、種々変更可能である。

#### 【0133】

また、第1、第3、第4実施形態では、中間シール面28a、28b、31a、31b、43a、43bをリブ形状で形成した例を示したが、第2実施形態で示したように突起部の壁面を用いて中間シール面28a、28b、31a、31b、43a、43bを形成してもよいことはもちろんである。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第1実施形態を示す空調ユニット部の縦断面図で、フットモード時を示す。

##### 【図2】

第1実施形態におけるロータリドア構造を例示する斜視図である。

##### 【図3】

図1の要部断面図で、フットモード時を示す。

##### 【図4】

図1の要部断面図で、デフロスタモード時を示す。

##### 【図5】

第2実施形態を示す要部断面図でフットモード時を示す。

##### 【図6】

第3実施形態を示す要部断面図である。

##### 【図7】

本発明の第4実施形態を示す内外気切替箱の縦断面図で、内気吸込時を示す。

**【図 8】**

従来装置の空調ユニット部の要部断面図を示す。

**【図 9】**

本発明者が検討した比較例 1 の空調ユニット部の要部断面図である。

**【図 1 0】**

本発明者が検討した比較例 2 の空調ユニット部の要部断面図である。

**【図 1 1】**

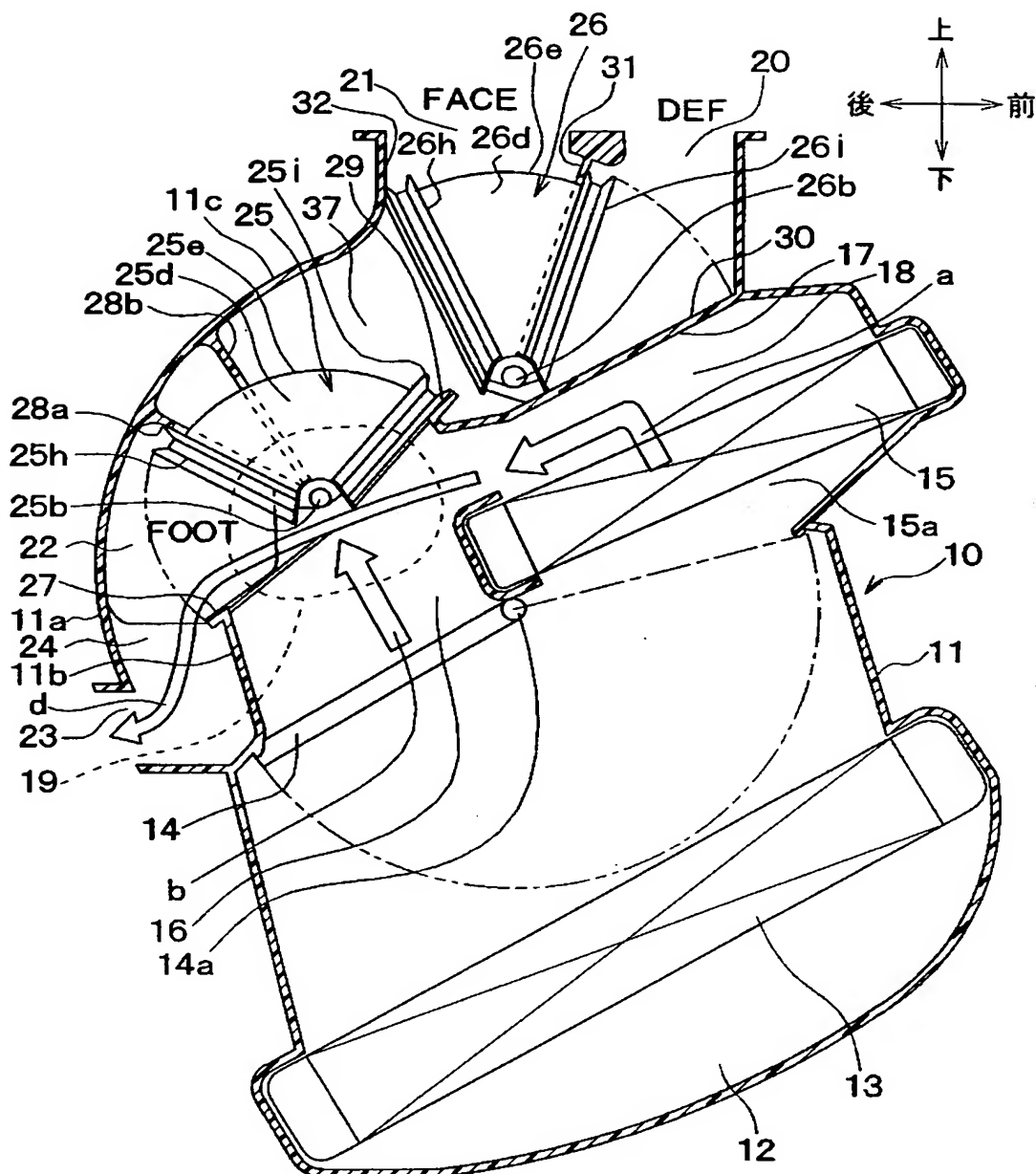
本発明者が検討した比較例 3 の空調ユニット部の要部断面図である。

**【符号の説明】**

1 1…ケース、1 3…蒸発器、1 5…ヒータコア、  
2 0…デフロスタ開口部（第 2 開口部）、  
2 1…フェイス開口部（第 1 開口部）、2 2…フット開口部（第 1 開口部）、  
2 5、2 6、4 5…ロータリドア、2 5 h、2 6 h、4 5 h…第 1 シール部、  
2 5 i、2 6 i、4 5 i…第 2 シール部、  
2 7…フット開口シール面（第 1 シール面）、  
2 8 a、3 1 a、4 3 a…第 1 中間シール面、  
2 8 b、3 1 b、4 3 b…第 2 中間シール面、  
2 9…連通路シール面（第 2 シール面）、  
3 0…デフロスタ開口シール面（第 2 シール面）、  
3 2…フェイス開口シール面（第 1 シール面）、  
3 7…連通路開口部（第 2 開口部）、4 0…内気導入口（第 1 開口部）、  
4 1…外気導入口（第 2 開口部）、  
4 2…内気導入シール面（第 1 シール面）、  
4 4…外気導入シール面（第 2 シール面）。

【書類名】 図面

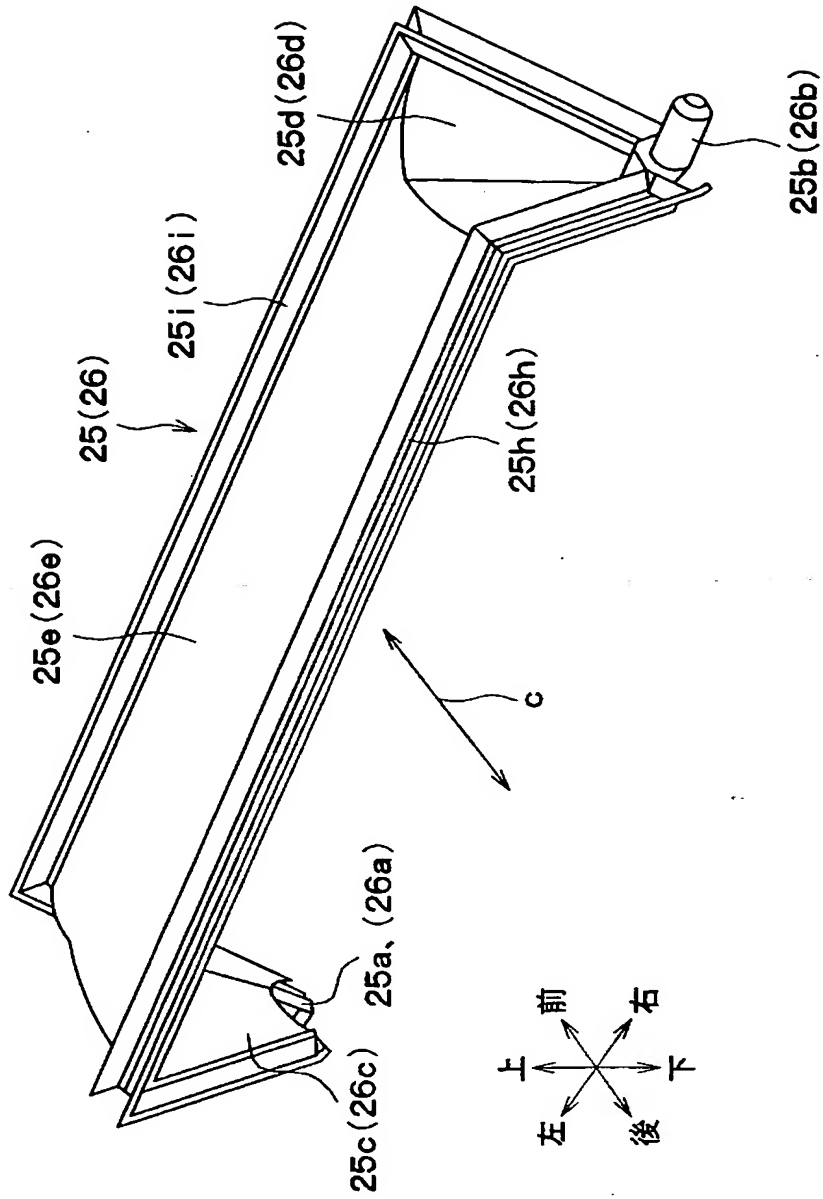
【図 1】



22: フロントフット開口部  
25: ロータリドア  
27: フット開口シール面  
28a: 第1中間シール面

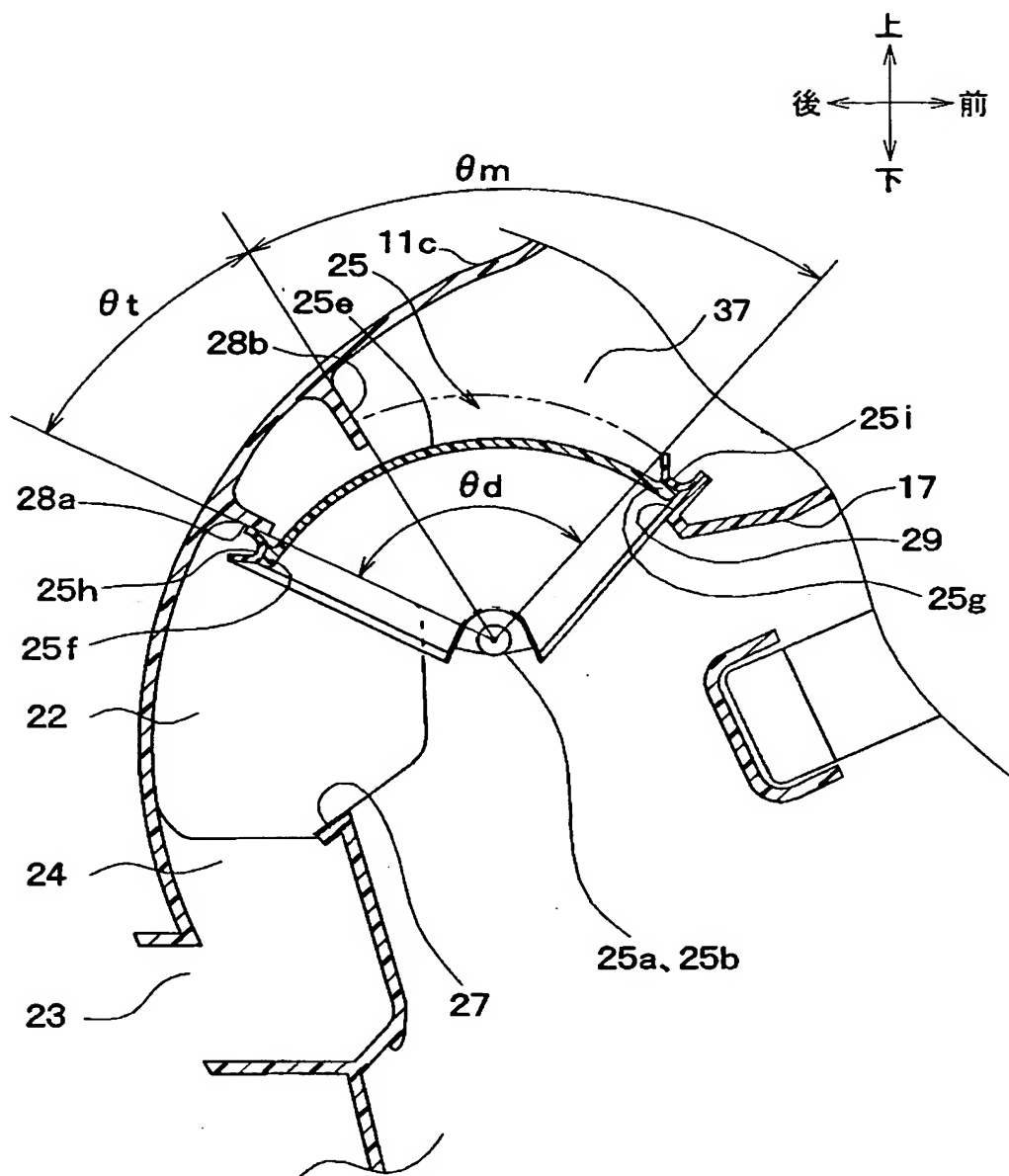
28b: 第2中間シール面  
29: 連通路シール面  
37: 連通路開口部

【図 2】

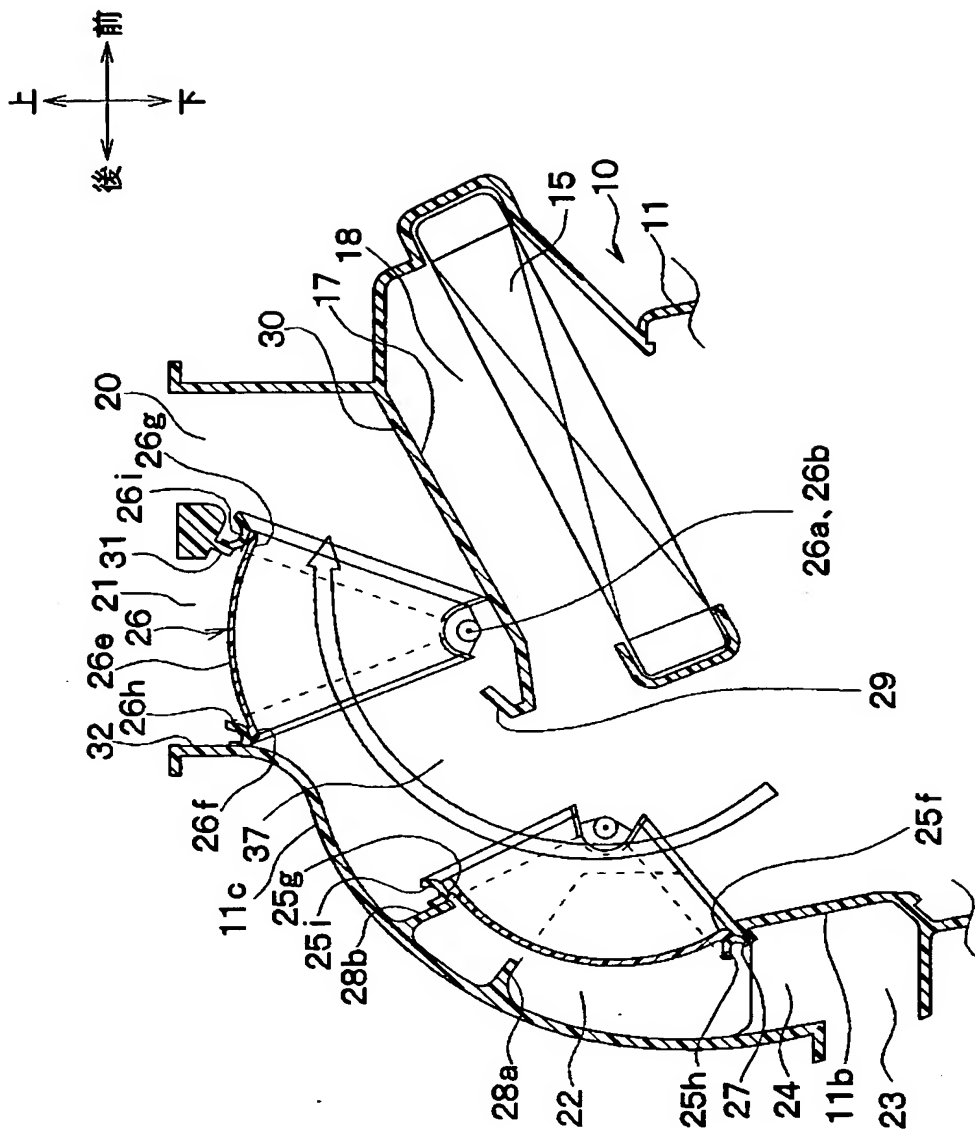




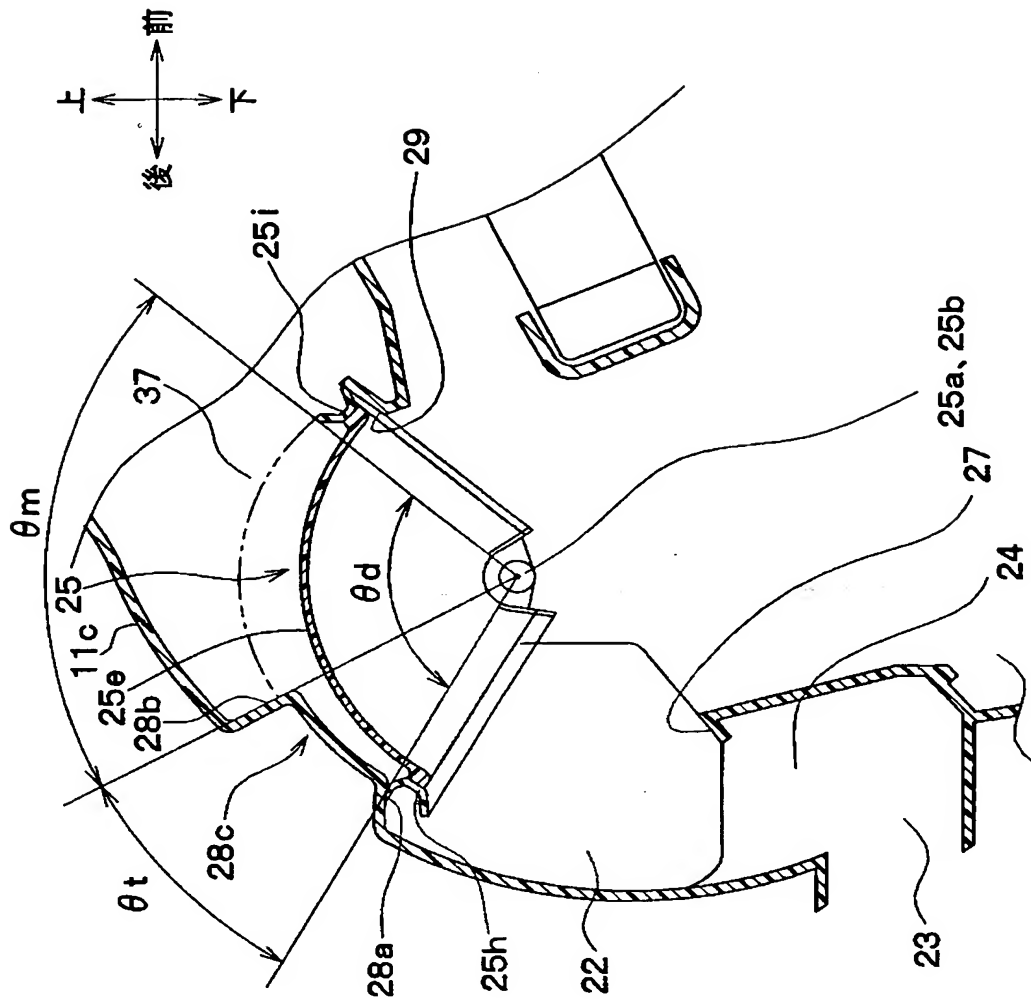
【図 3】



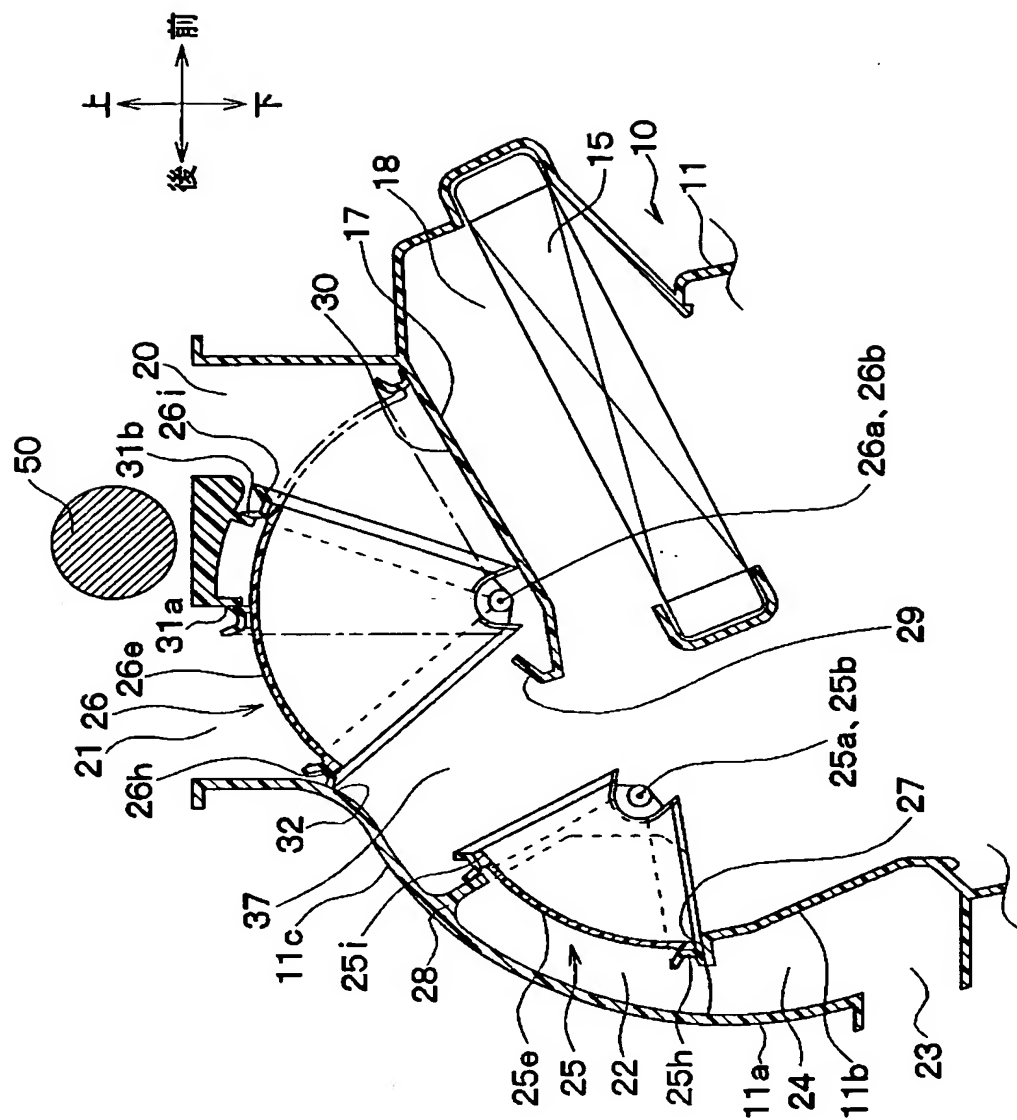
【図 4】



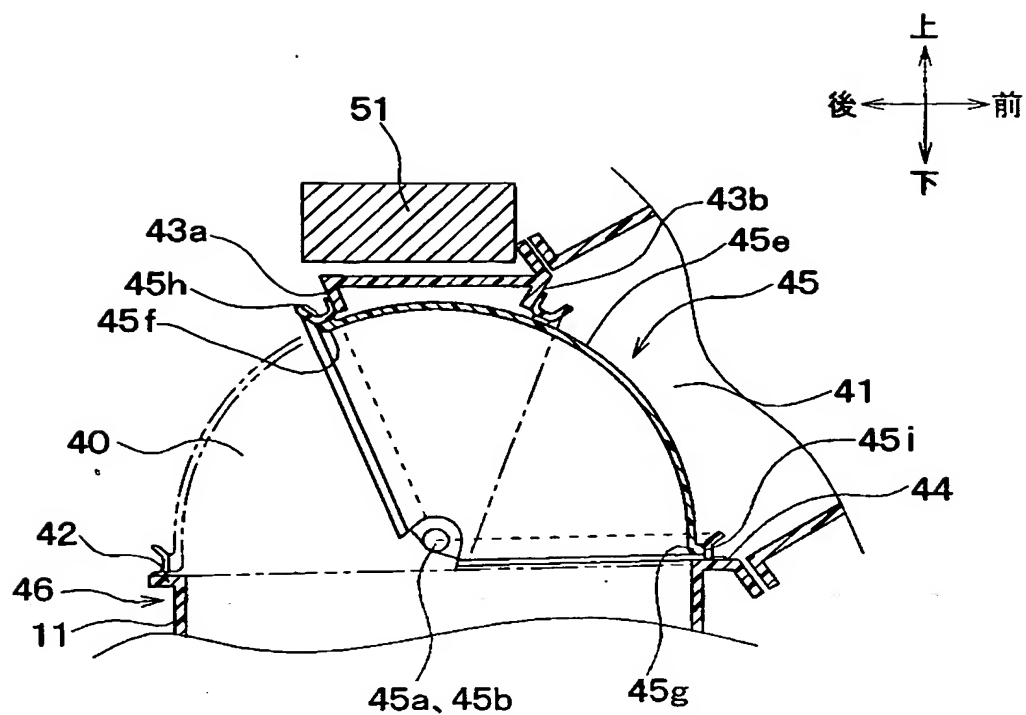
【図 5】



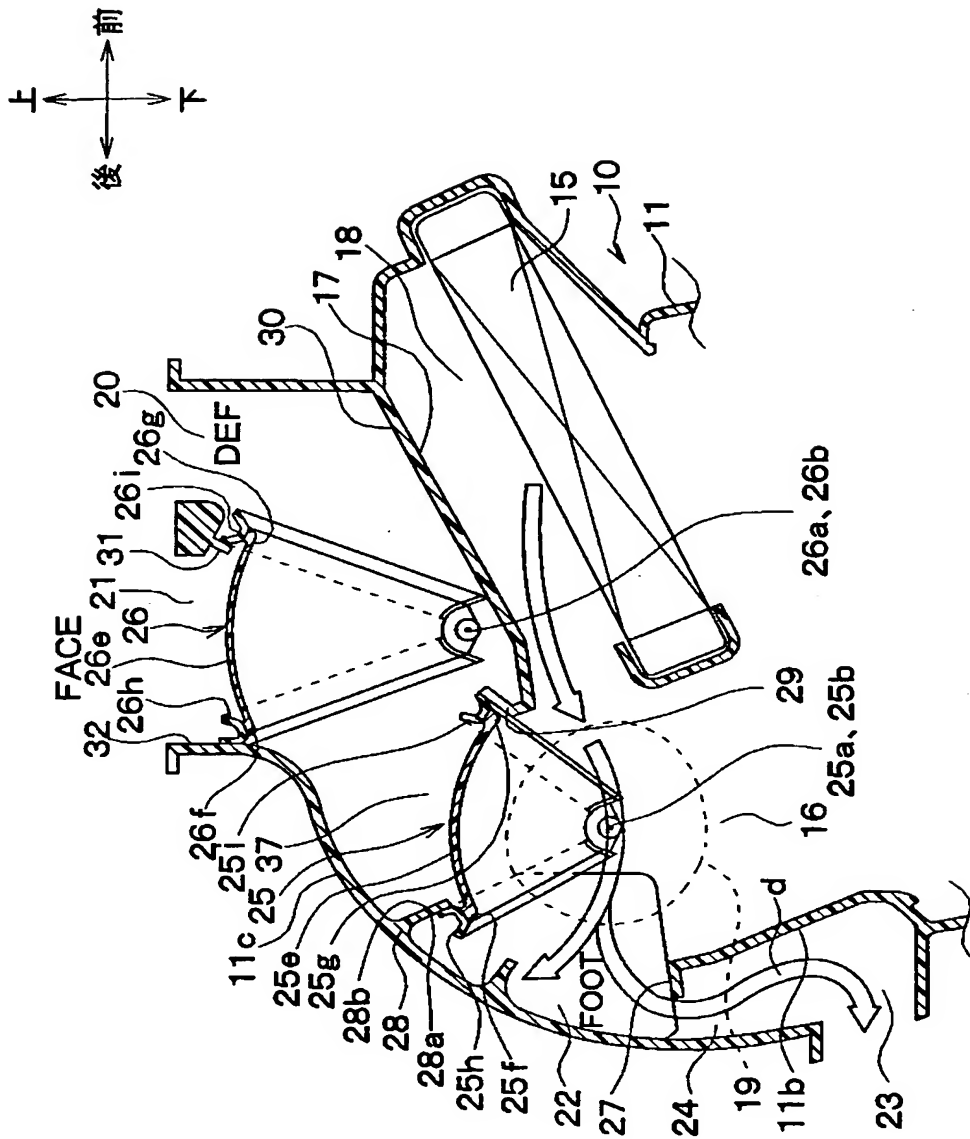
【図 6】



【図 7】

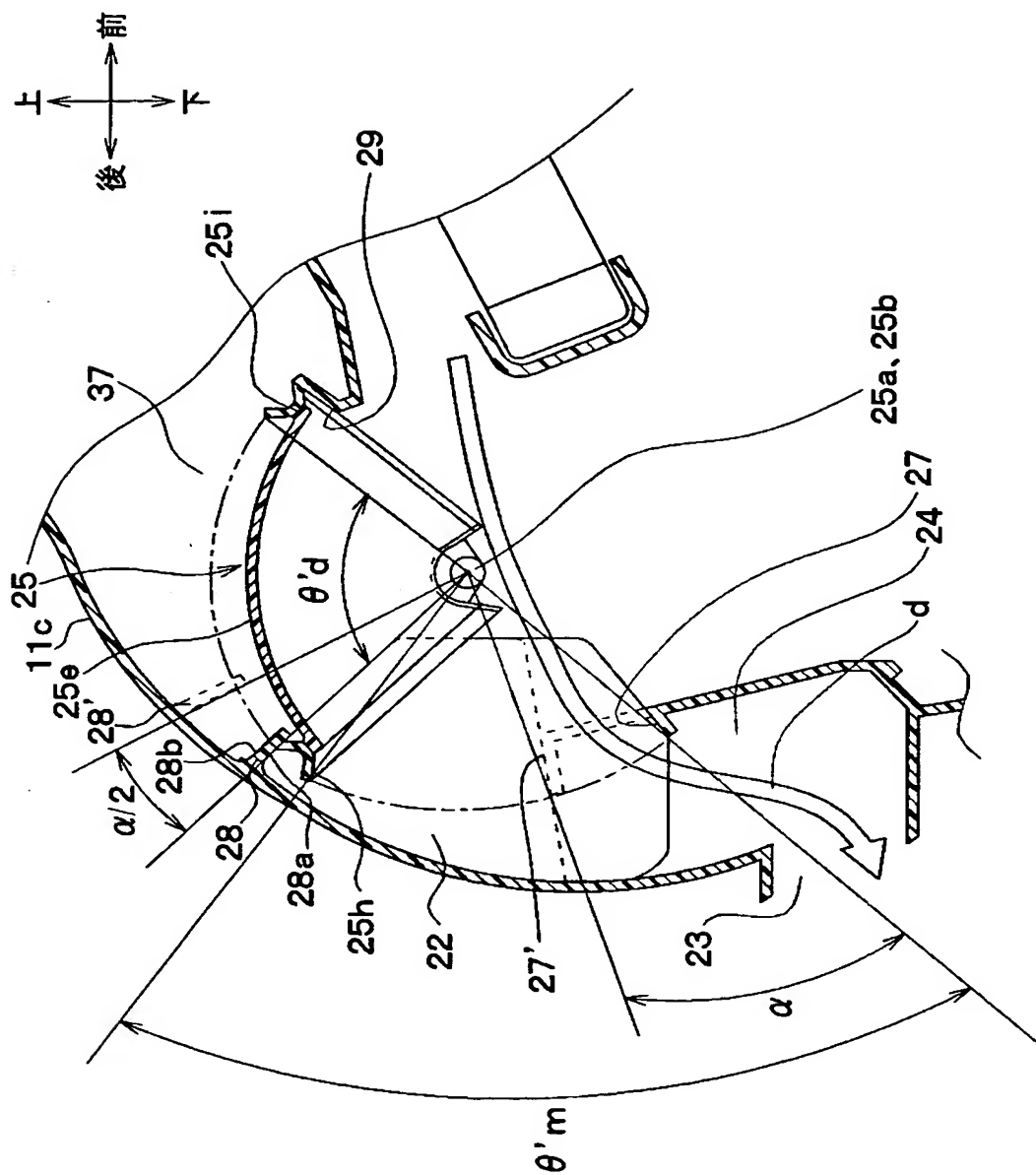


【図 8】



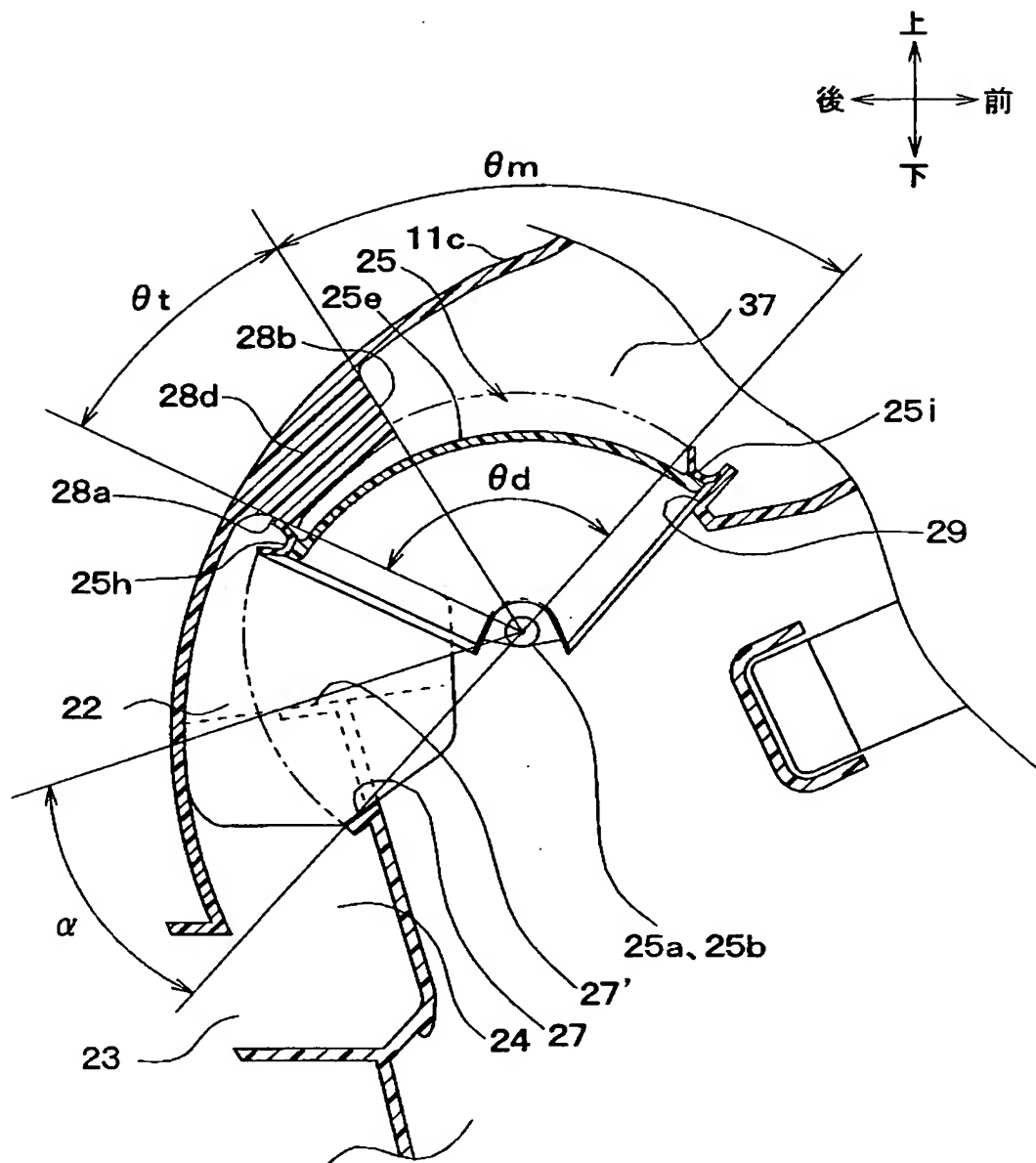


【図 10】





【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 開口部の配置自由度を高くでき、かつ、ドア開閉のための仕事量を増加させない空気通路開閉装置を提供する。

【解決手段】 2つの開口部22、37を開閉するロータリドア25のドア構造角度 $\theta d$ をドア作動角度 $\theta m$ より大きくし、ケース内の第1開口部近傍と第2開口部近傍に4つのシール面27、28a、28b、29を配置し、そのうち第1開口部22と第2開口部37の中間部位に位置する第1中間シール面28aと第2中間シール面28bをケース内側方向へ突出するリブ形状で形成し、第1中間シール面28aと第2中間シール面28bをドア構造角度 $\theta d$ とドア作動角度 $\theta m$ の差で表わされる角度 $\theta t$ の間隔で配置する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 2 2 2 8 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 1 0 月 8 日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
氏 名	株式会社デンソー